

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Большелуг

Согласовано:

Зам. директора по УР

 / Микушева З.А.  
27.05.2020г

Утверждено:

Приказом № 38  
от 01.06.2020г

## Рабочая программа учебного предмета ФИЗИКА

- Уровень образования - среднее общее образование
- Срок реализации программы – 2 года
- Составитель - учитель физики МОУ «СОШ» с.Большелуг Никулин А.В.

с.Большелуг, 2020 г

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа учебного предмета "Физика" 10-11 класс составлена на основе:

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 года приказ №2/16-з

- учебно-методического комплекта (далее УМК), обеспечивающем обучение предмету физики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

#### **УМК:**

- Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
- Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
- Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.

#### **Цели учебного предмета:**

- формирование научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека;
- формирование собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников;
- овладение основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач;
- обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников;
- использование знаний о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами;
- сохранение здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- принятие решений в повседневной жизни;

В учебном плане МОУ «СОШ» с.Большелуг на изучение физики отводится 136 часов для обязательного изучения физики на ступени среднего общего образования. В том числе: в X классе - 68 учебных часов (34 недели) и в XI классе - 68 учебных часа (34 недели) из расчета 2 учебных часа в неделю.

Отличительные особенности данной программы от авторской:

- 10 класс: резервное время используется на повторение тем за курс физики 9 класса (2 ч.), на обобщающее повторение за курс 10 класса (1ч.) и на проведение мониторинга учебных достижений по физике;
- 11 класс: резервное время используется на повторение тем за курс физики 11 класса (2 ч.), на обобщающее повторение за курс физики 10-11 класс (3ч.).

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Базовый уровень**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы

применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.

Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

*Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### 10 класс:

Контрольная работа №1. «Основы кинематики»

Контрольная работа №2. «Основы динамики»

Контрольная работа №3 «Законы сохранения»

Контрольная работа №4 «Основы МКТ»

Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»

Контрольная работа №6 «Электростатика»

Контрольная работа №7 «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах»

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»

Лабораторная работа №2 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел».

Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака»

Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

### 11 класс:

Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»

Контрольная работа № 2. «Электромагнитная индукция»

Контрольная работа №3. «Электромагнитные колебания и волны»

Контрольная работа №4 «Световые волны»

Контрольная работа №5 «Световые кванты. Атомная физика»

Контрольная работа. №6 «Физика атомного ядра»

Контрольный тест «Строение и эволюция Вселенной»

Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа № 2« Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №3 « Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния оптической силы линзы»

Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

## 3. Тематическое планирование с определением количества часов.

класс	№	Тема	Общее количество часов	в том числе	
				Лабораторные работы (час)	контрольные работы (час)

10 класс	1	<b>Введение. Повторение</b>	2		
	2	<b>Физика и методы научного познания</b>	1		
	3	<b>Механика</b>	28	2	3
		Кинематика	9		1
		Динамика	9	1	1
		Законы сохранения в механике	10	1	1
	4	<b>Молекулярная физика. Основы термодинамики.</b>	18	1	2
		Основы молекулярно-кинетической теории	3		
		Температура. Энергия теплового движения молекул.	1		
		Уравнение состояния идеального газа.	5	1	1
		Жидкие и твердые тела.	2		
		Термодинамика.	8		1
	5	<b>Основы электродинамики</b>	18	2	2
		Электростатика	7		1
		Постоянный электрический ток.	8	2	
		Электрический ток в различных средах.	5		1
	6	<b>Мониторинг учебных достижений</b>	1		
	<b>Всего за 10 класс</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
11 класс	1	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	15	2	2
		Магнитное поле	8	1	1
		Электромагнитная индукция	7	1	1
	2	<b>Колебания и волны</b>	10	1	1
		Механические колебания	2	1	
		Электромагнитные колебания	4		
		Производство, передача и потребление электрической энергии.	2		
		Электромагнитные волны	2		1
	3	<b>Оптика</b>	14	4	1
		Световые волны	8	2	1
		Элементы теории относительности	3		
		Излучение и спектры	3	2	
	4	<b>Квантовая физика</b>	15		2
		Световые кванты	3		
		Атомная физика	3		1
		Физика атомного ядра	8		1
		Элементарные частицы	1		
	5	<b>Астрономия</b>	10		1
		Солнечная система	5		
		Солнце и звезды	2		
		Строение Вселенной	3		1
6	<b>Повторение</b>	2			
7	<b>Мониторинг учебных достижений</b>	2			
	<b>Всего за 11 класс</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	

#### 4. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса (на уровне среднего общего образования).

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.**

### Учебно-методическое обеспечение:

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе, базовый и профильный уровни. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, под редакцией Н.А.Парфентьевой, М., Просвещение, 2014.
2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе, базовый и профильный уровни. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, под редакцией Н.А.Парфентьевой, М., Просвещение, 2013.
3. Астрономия. 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений. Е.П.Левитан., М., Просвещение, 1994.
4. Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений. Г.Н.Степанова, М., Просвещение, 1995.

### Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
3. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
4. Физика.ру. <http://www.fizika.ru/>
5. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
6. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

Список наглядных пособий

#### Таблицы общего назначения

1. Этапы решения физической задачи.
2. Этапы выполнения лабораторной работы.
3. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

### Технические средства обучения учебного кабинета физики

№ п/п	Название		Кол-во
<b>1.</b>	<b>ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>		
<b>1.1.</b>	<b>ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>		
1.1.1.	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 ÷ 42 В Входит в КЭФ.	Д	1
1.1.2.	Столы ученические электрифицированные (36 ÷ 42 В)	Ф	8
1.1.3.	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	Ф	8
1.1.4.	Весы учебные с гирями	Ф	10
1.1.5.	Термометры	Ф	10
1.1.6.	Штативы	Ф	10
1.1.7.	Цилиндры измерительные (мензурки)	Ф	5

<b>1.2.</b>	<b>Механика</b>		
1.2.1.	Динамометры лабораторные	Ф	15
1.2.2.	Желоба дугообразные	Ф	10
1.2.3.	Желоба прямые	Ф	10
1.2.4.	Набор грузов по механике	Ф	8 комп
1.2.5.	Наборы пружин с различной жесткостью	Ф	2 комп
1.2.6.	Набор тел равного объема и равной массы	Ф	1
1.2.7.	Прибор по кинематике и динамике	Ф	2 комп
1.2.8.	Прибор по кинематике динамике с движущейся тележкой	Ф	2 комп
1.2.9.	Динамометр	Д	2
1.2.10.	Прибор для демонстрации невесомости	Ф	2
1.2.11.	Машина Атвуда	Ф	1
1.2.12.	Набор для демонстрации взаимодействия тел и шаров	Ф	1
1.2.13.	Набор грузов на 1 кг	Ф	1
1.2.14.	Тележки	Д	2
1.2.15.	Брусok деревянный	Ф	20
1.2.16.	Каток деревянный	Ф	10
1.2.17.	Рычаг	Ф	15
<b>1.3.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>		
1.3.1.	Калориметры	Ф	10
1.3.2.	Наборы тел по калориметрии	Ф	8 компл
1.3.3.	Набор брусков одинакового объёма	Ф	5 компл
1.3.4.	Нагреватели электрические	Ф	10
<b>1.4.</b>	<b>Электродинамика</b>		
1.4.1.	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	Ф	6
1.4.2.	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	Ф	6
1.4.3.	Ключи замыкания тока	Ф	6
1.4.4.	Комплекты проводов соединительных	Ф	5
1.4.5.	Набор прямых и дугообразных магнитов	Ф	5
1.4.6.	Миллиамперметры	Ф	5
1.4.7.	Набор по электролизу	Ф	1
1.4.8.	Наборы резисторов проволочные	Ф	15
1.4.9.	Реостаты ползунковые	Ф	5
1.4.10.	Электроосветители с колпачками	Ф	7
1.4.11.	Действующая модель двигателя-генератора	Ф	1
<b>1.5</b>	<b>Оптика и квантовая физика</b>		
1.5.1.	Экраны со щелью	Ф	5
1.5.2.	Плоское зеркало	Ф	0
1.5.3.	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток	Ф	2
1.5.4.	Набор дифракционных решеток	Ф	1
1.5.5.	Набор по поляризации света	Ф	1
1.5.6.	Стеклянная пластина со скошенной гранью	Ф	6
<b>3.</b>	<b>ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>		
<b>3.1.</b>	<b>Оборудование общего назначения</b>		
3.1.1.	Комплект электроснабжения кабинета физики (КЭФ)	Д	1
3.1.2.	Источник высокого напряжения	Д	1

3.1.3.	Осциллограф	Д	1
3.1.4.	Комплект соединительных проводов	Д	1
3.1.5.	Штатив универсальный физический	Д	1
3.1.6.	Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)	Д	1
3.1.7.	Столики подъемные (2 шт.)	Д	2
3.1.8.	Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком	Д	2
3.1.9.	Насос воздушный ручной	Д	1
3.1.10.	Трубка вакуумная	Д	1
3.1.11.	Груз наборный на 1 кг	Д	1
3.1.12.	Электрофорная машина	Д	1
4.	<b>СИСТЕМА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
4.1.	<b>Измерительные приборы</b>		
4.1.1.	Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями	Ф	1
4.1.2.	Манометр жидкостный демонстрационный	Ф	2
4.1.3.	Метроном	Ф	1
4.1.4.	Метр демонстрационный	Ф	1
4.1.5.	Психрометр (или гигрометр)	Ф	2
4.1.6.	Термометр жидкостный	Ф	1
4.1.7.	Амперметр стрелочный	Ф	2
5.	<b>ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПО МЕХАНИКЕ</b>		
5.1.	<b>Тематические наборы</b>		
5.1.1.	Прибор для демонстрации законов механики	Д	2
5.1.2.	Набор по вращательному движению	Д	2
5.1.3.	Тележки легкоподвижные с принадлежностями (пара)	Д	2
5.2.	<b>Отдельные приборы и дополнительное оборудование</b>		
5.2.1.	Ведерко Архимеда	Д	1
5.2.2.	Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	Д	2
5.2.3.	Пресс гидравлический	Д	1
5.2.4.	Набор тел равной массы и равного объема	Д	1
5.2.5.	Машина волновая	Д	1
5.2.6.	Прибор для демонстрации давления в жидкости	Д	1
5.2.7.	Рычаг демонстрационный	Д	1
5.2.8.	Сосуды сообщающиеся	Д	1
5.2.9.	Стакан отливной	Д	1
5.2.10.	Трибометр демонстрационный	Д	1
5.2.11.	Шар Паскаля	Д	1
5.2.12.	Брусочек для изучения движения с трением	Д	10
5.2.13.	Стальные шарики (2 шт.)	Д	2
5.2.14.	Маятник	Д	1
5.2.15.	Прибор для демонстрации видов деформаций	Д	1
5.2.16.	Уровень	Д	1
5.2.17.	Насос вакуумный Комовского НВК	Д	1
6.	<b>ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ И ТЕРМОДИНАМИКЕ</b>		
6.1.	Модель броуновского движения	Д	1
6.2.	Набор капилляров	Д	2
6.3.	Цилиндры свинцовые со стругом	Д	1
6.4.	Шар для взвешивания воздуха	Д	1
6.5.	Приборы для наблюдения теплового расширения	Д	1
6.6.	Модель паровой турбины	Д	1

7.	<b>Демонстрационное оборудование по электродинамике статических и стационарных электромагнитных полей и электромагнитных колебаний и волн</b>		
7.1.	<b>Приборы и дополнительное оборудование</b>		
7.1.1.	Источник высокого напряжения	Д	1
7.1.2.	Набор для демонстрации спектров электрических полей	Д	1
7.1.3.	Султаны электрические	Д	2
7.1.4.	Конденсатор переменной емкости	Д	1
7.1.5.	Конденсатор разборный	Д	2
7.1.6.	Кондуктор конусообразный		1
7.1.7.	Палочки из стекла, эбонита и др.	Д	1, 2
7.1.8.	Набор выключателей и переключателей	Ф	10
7.1.9.	Магазин резисторов демонстрационный	Д	3
7.1.10.	Набор ползунковых реостатов	Д	20
7.1.11.	Набор по электролизу	Д	1
7.1.12.	Звонок электрический демонстрационный	Д	1
7.1.13.	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов	Д	1
7.1.14.	Стрелки магнитные на штативах (2 шт.)	Д	1
7.1.15.	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	Д	1
7.1.16.	Прибор для изучения правила Ленца	Д	1
7.1.17.	Набор для демонстрации принципов радиосвязи	Д	1
7.1.18.	Резистор 1 Ом	Д	1
7.1.19.	Резистор 2 Ом	Д	1
7.1.20.	Резистор 3 Ом	Д	1
7.1.38.			
8.	<b>ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПО ОПТИКЕ И КВАНТОВОЙ ФИЗИКЕ</b>		
8.1.	<b>Универсальные комплекты</b>		
8.1.1.	Выпрямитель – В–24	ДФП	1
8.1.2.	Выпрямитель – ВУП–2М	ДФП	1
8.2.	<b>Отдельные приборы и дополнительное оборудование</b>		
8.2.1.	Набор по дифракции, интерференции и поляризации света	Д	1
8.2.2.	Набор дифракционных решеток	Д	1
8.2.3.	Набор светофильтров	Д	1
8.2.4.	Флуоресцирующий экран для обнаружения ультрафиолетовых лучей	Д	1
8.2.5.	Прибор для изучения законов отражения, преломления света	Д	1

**Автоматизированное место учителя:**

1. Компьютер
2. Проектор
3. Экран

## КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### *Оценка устных ответов*

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, умеет установить связь между изучаемым и ранее изучаемым материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу;
- е) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может исправить их при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- б) имеет мало сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов;
- в) при ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### *Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ*

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10% всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### ***Оценка лабораторных и практических работ***

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений, или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены не более двух ошибок, повлиявших на результат выполнения работы, или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, или в ходе работы и в отчете обнаружился все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

**Оценка «1»** ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, none избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Календарно тематическое планирование, 10 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Введение	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса физики за 9 класс.	1
	Повторение курса физики за 9 класс. Входная контрольная работа	1
Физика и методы научного познания	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания.	1
Механика	Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	1
	Движение точки и тела. Положение тела в пространстве.	1
	Механическое движение и его виды. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения.	1
	Графики прямолинейного движения. Решение задач.	1
	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
	Свободное падение тел.	1
	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика твёрдого тела.	1
	Решение задач по теме «Кинематика»	1
	Контрольная работа №1. «Основы кинематики»	1
	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Принцип относительности Галилея. I закон Ньютона	1
	Сила. II закон Ньютона	1
	III закон Ньютона. Решение задач на применение законов Ньютона.	1
	Решение задач на применение законов динамики для использования транспортных средств.	1
	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1
	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1
	Силы трения. Полезное и вредное действие сил трения всех видов.	1
	Контрольная работа №2. «Основы динамики»	1
	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
	Решение задач на применение закона сохранения импульса.	1
	Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Решение задач на применение закона сохранения импульса.	1
	Работа. Мощность. Энергия.	1
	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.	1
	Закон сохранения энергии в механике.	1
	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1
	Равновесие твердых тел. Момент силы. Условия равновесия твердого	1

Молекулярная физика.  
Термодинамика

тела. Применение знаний статики при использовании простых механизмов, инструментов.	
Решение задач на Законы сохранения механики	1
Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1
Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	1
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1
Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1
Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.	1
Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака»	1
Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	1
Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	1
Кристаллические тела. Аморфные тела	1
Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
Теплопередача. Количество теплоты.	1
Первый закон термодинамики.	1
Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1
Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1
Решение задач по теме «Термодинамика».	1
Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»	1
Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.	1
Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.	1
Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
Энергетические характеристики электростатического поля.	1
Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1
Контрольная работа №6 «Электростатика»	1
Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	1
Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
Решение задач на расчет электрических цепей.	1
Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
Работа и мощность постоянного тока.	1
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах, вакууме и газах.	1
Электрический ток в полупроводниках.	1
Электрический ток в жидкостях.	1

Электродинамика

Мониторинг учебных достижений	Контрольная работа №7 «Постоянный электрический ток.»	1
	Промежуточная аттестация.	1

### Поурочное планирование, 11класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
Электродинамика (продолжение)	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение тем раздела «Электродинамика» курса 10 класса.	1	
	Повторение тем раздела «Электродинамика» курса 10 класса.	1	
	Магнитное поле тока.	1	
	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1	
	Сила Ампера. Принцип действия микрофона, динамика, телефона, магнитофона. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	
	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	1	
	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	1	
	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»	1	
	Явление электромагнитной индукции.	1	
	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
	Решение задач на правило Ленца. Лабораторная работа № 2« Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
	Закон электромагнитной индукции.	1	
	Самоиндукция. Индуктивность	1	
	Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	1	
	Контрольная работа № 2. «Электромагнитная индукция»	1	
Колебания и волны	Механические колебания. Характеристики механических колебаний.	1	
	Лабораторная работа №3 « Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	
	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	1	
	Переменный электрический ток. Производство и использование электрической энергии.	1	
	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	
	Трансформаторы. Передача электрической энергии.	1	
	Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение. Свойства электромагнитных волн.	1	
	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	
	Контрольная работа №3. «Электромагнитные колебания и волны»	1	
	Основные законы геометрической оптики. Полное отражение.	1	
	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	
	Оптика	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния оптической силы линзы»	1
		Дисперсия света.	1
		Интерференция света. Дифракция света.	1
Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»		1	
Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.		1	
Контрольная работа №4 «Световые волны»		1	
Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты Эйнштейна.		1	
Элементы релятивистской динамики.		1	
Решение задач на тему «Элементы теории относительности»		1	
Виды излучений. Источники света.		1	
Виды спектров. Л/р №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		1	
Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.		1	

	Шкала электромагнитных волн.	
Квантовая физика	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1
	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	1
	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	1
	Излучение и поглощение света атомами. Лазеры.	1
	Контрольная работа №5 «Световые кванты. Атомная физика»	1
	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1
	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	1
	Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция.	1
	Атомная Электростанция. Ядерная энергетика.	1
	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	1
	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
	Контрольная работа №6 «Физика атомного ядра»	1
Астрономия	Небесная сфера. Звездное небо.	1
	Законы Кеплера. Описание движения небесных тел.	1
	Строение Солнечной системы.	2
	Система Земля- Луна.	1
	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.	1
	Звезды и источники их энергии.	1
	Галактика. Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.	1
	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	1
	Контрольный тест «Строение и эволюция Вселенной»	1
	Основные элементы физической картины мира. Физика и НТР.	1
Повторение	Повторение. Кинематика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электростатика	1
	Промежуточная аттестация.	1
Мониторинг учебных достижений		
	Всероссийская проверочная работа	1

**Тематический план с элементами содержания  
10 класс**

№	Название раздела, темы урока	Элементы содержания
1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса физики за 9 класс.	
2	Повторение курса физики за 9 класс.	
<b>Физика и методы научного познания (1 час)</b>		
3	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания.	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира.
<b>Механика (28 час)</b>		
4	Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	Механика- наука об общих законах движения тел. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.
5	Движение точки и тела. Положение тела в пространстве.	Система отсчета, перемещение. Механическое движение, его виды и относительность. Принцип относительности Галилея.
6	Механическое движение и его виды. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения.	Механическое движение, поступательное движение, материальная точка, системы отсчета, виды движений, его характеристики: координата, перемещение, скорость, ускорение. Равномерное движение тел. Уравнение координаты, перемещения, скорости равномерного движения
7	Графики прямолинейного движения. Решение задач.	Графическое представление равномерного прямолинейного движения.
8	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	Физический смысл равноускоренного движения. Ускорение. Уравнения движения. Скорость при движении с постоянным ускорением.
9	Свободное падение тел.	Свободное падение тел, опыт Галилея. Движение тела по вертикали с ускорением свободного падения
10	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика твёрдого тела.	Равномерное движение точки по окружности Линейная скорость-модуль и направление, центростремительное ускорение- модуль и направление. Поступательное движение твердого тела Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость вращения. Связь между линейной и угловыми скоростями
11	Решение задач по теме «Кинематика»	Решение задач по теме «Кинематика»
1. 12	<b>Контрольная работа №1. «Основы кинематики»</b>	

2.	13	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Принцип относительности Галилея. I закон Ньютона	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность. Инерциальная система отсчета. I закон Ньютона. Границы применимости.
3.	14	Сила. II закон Ньютона	Сила. Сложение сил. II закон Ньютона. Границы применимости закона.
4.	15	III закон Ньютона. Решение задач на применение законов динамики.	III закон Ньютона. Границы применимости закона. Решение задач на применение законов динамики
5.	16	Решение задач на применение законов динамики для использования транспортных средств.	Решение задач на применение законов динамики для использования транспортных средств из задачника Рымкевича.
6.	17	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	Четыре вида взаимодействий. Закон всемирного тяготения. Границы применимости закона.
7.	18	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	Электромагнитное взаимодействие. Виды деформаций. Сила упругости. Закон Гука. Границы применимости закона.
8.	19	<b>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</b>	Движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
9.	20	Силы трения. Полезное и вредное действие сил трения всех видов.	Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твёрдых тел. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах.
	21	<b>Контрольная работа №2. «Основы динамики»</b>	
	22	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Импульс, импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса.
	23	Решение задач на применение закона сохранения импульса.	Решение задач на применение закона сохранения импульса.
	24	Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	Импульс, импульс тела и силы, закон сохранения импульса. Границы применимости закона. <i>Реактивное движение</i>
	25	Работа. Мощность. Энергия.	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии тел.
	26	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.	Нулевой уровень потенциальной энергии и упругодеформированного тела и тела поднятого над землей. Связь потенциальной энергии и работы. Нулевой уровень кинетической энергии. Связь кинетической энергии и работы.
	27	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии в механике. Границы применимости закона.
	28	<b>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</b>	
	29	Равновесие твердых тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	Равновесие тел. Условия равновесия тел. Момент силы.
	30	Решение задач на применение знаний статики при использовании простых механизмов, инструментов.	Решение задач на применение знаний статики при использовании простых механизмов, инструментов
	31	<b>Контрольная работа №3 «Законы сохранения»</b>	

<b>Молекулярная физика. Основы термодинамики (18 ч)</b>		
32	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	Атомическая гипотеза строение вещества и её экспериментальные доказательства.
33	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Масса и размеры молекул, количество вещества, взаимодействие молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
34	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Идеальный газ, как пример физической модели. <i>Основное уравнение МКТ</i>
35	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	Температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Тепловое равновесие. Абсолютная температура.
36	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Границы применимости законов.
37	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Границы применимости законов.
38	<b>Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака»</b>	Закон Гей-Люссака. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.
39	<b>Контрольная работа №4 «Основы МКТ»</b>	
40	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	Насыщенный пар. Кипение, критическая температура. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.
41	Кристаллические тела. Аморфные тела	Кристаллические и аморфные тела и их свойства.
42	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы.
43	Теплопередача. Количество теплоты.	Способы изменения внутренней энергии
44	Первый закон термодинамики.	I закон термодинамики. Границы применимости закона.
45	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
46	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	II закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость процессов в природе.
47	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.
48	Решение задач по теме «Термодинамика».	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Законы термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.
49	<b>Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»</b>	
<b>Основы электродинамики (18ч)</b>		
50	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.	Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Границы применимости

		закона.
51	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона Границы применимости законов.
52	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.
53	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
54	Энергетические характеристики электростатического поля.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
55	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.
56	<b>Контрольная работа №6 «Электростатика»</b>	
57	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи Границы применимости закона. Сопротивление.
58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Параллельное и последовательное соединения проводников. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.
59	Решение задач на расчет электрических цепей.	
60	<b>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</b>	
61	Работа и мощность постоянного тока.	Работа и мощность постоянного тока.
62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила.
63	<b>Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</b>	
64	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах, вакууме и газах.	Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.
65	Электрический ток в полупроводниках.	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы
66	Электрический ток в жидкостях.	Электрический ток в жидкостях.
67	<b>Контрольная работа №7 «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах»</b>	
68	<b>Мониторинг учебных достижений</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>

## 11 класс

№	Название раздела, темы	Элементы содержания
1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение тем раздела «Электродинамика» курса 10 класса.	
2	Повторение тем раздела «Электродинамика» курса 10 класса.	
<b>Электродинамика, продолжение (13ч)</b>		
3	Магнитное поле тока.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»
4	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Правило «буравчика»
5	Сила Ампера. Принцип действия микрофона, динамика, телефона, магнитофона. <b>Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b>	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Объяснение устройства и принципа действия динамика. практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой
6	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества
7	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	Магнитные свойства вещества
8	<b>Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»</b>	
9	Явление электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток
10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
11	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	
12	Закон электромагнитной индукции.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции
13	Самоиндукция. Индуктивность	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции
14	Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле
15	<b>Контрольная работа № 2. «Электромагнитная индукция»</b>	
<b>Колебания и волны (10 ч.)</b>		

16	Механические колебания. Характеристики механических колебаний.	Механические колебания, виды, характеристики колебательного движения.
17	<b>Лабораторная работа №3 « Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</b>	Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов.
18	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний
19	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.
20	Переменный электрический ток. Производство и использование электрической энергии.	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока. Генератор переменного тока Производство и использование электрической энергии..
21	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.
22	Трансформаторы. Передача электрической энергии.	Трансформаторы. Передача электрической энергии.
23	Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.
24	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи. Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи.
25	<b>Контрольная работа №3. «Электромагнитные колебания и волны»</b>	
<b>Оптика (14 ч.)</b>		
26	Основные законы геометрической оптики. Полное отражение.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления
27	<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</b>	
28	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. <b>Лабораторная работа №5 «Определение оптической</b>	Линзы. Виды линз. Построение изображения в линзе. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для

	<b>силы и фокусного расстояния оптической силы линзы»</b>	использования простых механизмов, инструментов.
29	Дисперсия света.	Дисперсия света.
30	Интерференция света. Дифракция света.	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка
31	<b>Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»</b>	
32	Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.
33	<b>Контрольная работа №4 «Световые волны»</b>	
34	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты Эйнштейна.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности Эйнштейна
35	Элементы релятивистской динамики.	Релятивистская динамика Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя
36	Решение задач на тему «Элементы СТО»	Решение задач на тему «Элементы СТО»
37	Виды излучений. Источники света.	Виды излучений и источников света.
38	Виды спектров. Л/р№7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Виды спектров
39	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных волн.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.
<b>Квантовая физика и элементы астрофизики (15 час)</b>		
40	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
41	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Применение фотоэлементов
42	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	Давление света. опыты П. Н. Лебедева. Проявление давления света в природе. Химическое действие света. Фотография.
43	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду. Квантовые постулаты Бора.
44	Излучение и поглощение света атомами. Лазеры.	Излучение и поглощение света атомами. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров
45	<b>Контрольная работа №5 «Световые кванты. Атомная физика»</b>	
46	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	Открытие естественной радиоактивности. Радиоактивные превращения.
47	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	Закон радиоактивного распада. Изотопы
48	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Энергия связи ядра. Дефект масс.
49	Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция.	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерные

		реакции
50	Атомная электростанция. Ядерная энергетика.	Ядерный реактор. Атомная электростанция. Ядерная энергетика.
51	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений
52	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.
53	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Элементарные частицы. Квантовая физика
54	<b>Контрольная работа. №6 «Физика атомного ядра»</b>	
<b>Астрономия (10 ч.)</b>		
55	Небесная сфера. Звездное небо.	Небесная сфера. Звездное небо. Карта звездного неба
56	Законы Кеплера. Описание движения небесных тел.	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.
57	Строение Солнечной системы.	Физическая природа планет Солнечной системы.
58	Строение Солнечной системы.	Физическая природа малых тел Солнечной системы.
59	Система Земля - Луна.	Луна – спутник Земли. Физическая природа Луны.
60	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.
61	Звезды и источники их энергии.	Звезды и источники их энергии. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение звёзд главной последовательности.
62	Галактика. Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.	Галактики. Млечный Путь -наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.
63	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	Строение и эволюция Вселенной. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.
64	<b>Контрольный тест «Строение и эволюция Вселенной»</b>	
65	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	Единая физическая картина мира. Основные элементы физической картины мира. Физика и НТР.
66	<b>Повторение. Кинематика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электростатика</b>	
67	<b>Мониторинг учебных достижений</b>	Промежуточная аттестация
68	<b>Мониторинг учебных достижений</b>	Всероссийская проверочная работа